

BEST AVAILABLE COPY

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 42 18 272 A 1

(51) Int. Cl. 5:
B 26 F 1/00
B 26 F 3/00
B 26 D 7/26

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

(71) Anmelder:
J.M. Voith GmbH, 7920 Heidenheim, DE

(72) Erfinder:
Steiner, Karl, 7922 Herbrechtingen, DE

(74) Vertreter:
Witzel, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 7920 Heidenheim

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Schneiden vom schnelllaufenden Faserbahnen im freien Zug

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Spitzenschneiden von schnelllaufenden Faserbahnen, insbesondere Papierbahnen. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die lange Symmetrieachse der Schnittfläche beim Schneidvorgang immer parallel zur Schneidrichtung, bezogen auf das Koordinatensystem der laufenden Faserbahn, ausgerichtet wird.

Die Erfindung betrifft weiterhin einen Spitzenschneider zum Durchführen des oben genannten Verfahrens an einem freien Zug.

Gemäß der Erfindung wird folgendes vorgesehen:
a) es sind Mittel vorgesehen, die eine Ausrichtung (α) der Schneideeinrichtung ermöglichen;
b) es ist eine Steuerung für die Ausrichtung (α) der Schneideeinrichtung vorgesehen mit $\alpha = \arctg(V_{\text{Quer}}/V_{\text{Bahn}})$.

DE 42 18 272 A 1

DE 42 18 272 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Spitzenschneiden von schnelllaufenden Faserbahnen, insbesondere Papierbahnen, im freien Zug. Der Oberbegriff aus Anspruch 1 ist aus DE 33 14 726 bekannt.

Obengenannte Patentschrift zeigt beispielhaft zum derzeitigen Stand der Technik einen entlang einer Quertraverse verfahrbaren Spitzenschneider an einem offenen Zug einer Papiermaschine.

Derartige Spitzenschneider haben gleichgültig, ob sie mit feststehenden oder rotierenden Kreismessern ausgerüstet sind oder ob sie mit schräg einschießenden Wasser- oder Laserstrahlschneidern ausgerüstet sind den Nachteil, daß die entstehende Schnittkante, bedingt durch die Seitwärtsbewegung des Messerschlittens während des Schneidens ausfranzt.

Der Erfahrung liegt die Aufgabe zugrunde, ein derartiges Ausfransen der Schnittkante also einen unsauberen Schnitt zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Verfahrensanspruches 1 und des Vorrangsanspruches 6 gelöst.

Der Erfinder hat erkannt, daß die beim Spitzenschneiden auftretende Ausfransung der Schnittkanten im wesentlich dadurch auftritt, daß im Moment des Schneidens die Schneidrichtung bezogen auf die Papierbahn nicht mit der Messerrichtung übereinstimmt. Betrachtet man eine Messerschneideeinrichtung in Schneidstellung, so läßt sich eine längliche Querschnittsfläche zwischen Messer und Papierbahn in der Ebene der Papierbahn bilden, bzw. bei einem Bläser- oder Wasserstrahlschneider nimmt die Auftrittsfläche auf die Papierbahn eines etwa kreisrunden Strahles die Form einer länglichen Ellipse an. Die Längsachse bzw. lange Symmetriechse dieser Schnittflächen zeigen in Richtung der Schneidrichtung des Spitzenschneiders wenn keine Bewegung des Spitzenschneiders quer zur Bahn auf Richtung stattfindet. Beim Traversieren des Spitzenschneiders stimmen jedoch die Schneidrichtung bezogen auf die laufende Papierbahn mit der Ausrichtung der Schnittfläche nicht mehr überein. Hierdurch entsteht eine Ausfransung der Schnittkanten am Papier bzw. nimmt die Leistung von Strahlschneideeinrichtungen mit schrägem Einschußwinkel stark ab.

Der hierbei entstandene Winkel α zwischen der Ausrichtung des Schneidwerkzeuges und der tatsächlichen Schneidrichtung beim Traversieren der Schneidvorrichtung ist durch die Bahnvorschubgeschwindigkeit und die Traversergeschwindigkeit der Schneidvorrichtung gegeben und beträgt $\text{arctg } V_{\text{Quer}}/V_{\text{Bahn}}$.

Richtet man nun die Schnittfläche entsprechend der Schneidrichtung in Abhängigkeit von der Bahngeschwindigkeit und von der Laufgeschwindigkeit des Messerschlittens aus, so läßt sich eine optimale Schnittleistung mit geradem, unverfransten Schnitt erreichen.

Die Erfindung ist an Hand der Zeichnungen näher erläutert. Darin ist im übrigen folgendes dargestellt:

Fig. 1 Schneidsituation eines Spitzenschneiders an einer laufenden Papierbahn im Stand der Technik.

Fig. 2 Schneidsituation eines Spitzenschneiders unter angepaßtem Schneidwinkel.

Fig. 1 zeigt die Situation des Spitzenschneidens dem derzeitigen Stand der Technik entsprechend. Es ist die Papierbahn B dargestellt, deren Bahnlaufvektor 4 von oben nach unten zeigt. Die schraffierte Ellipse 5 zeigt den Schnitt des Schneidwerkzeuges in der Ebene der Papierbahn mit der Ausrichtung der Schnittfläche 1 der

gleichzeitig auch die Schnittgeschwindigkeit entgegen der Bahnlaufrichtung darstellt. Weiterhin ist mit 3 der Geschwindigkeitsvektor der Schneidvorrichtung quer zur Bahnlaufrichtung dargestellt und der Vektor 2 zeigt die resultierende aus 1 und 3 mit dem Winkel α 6. Weiterhin ist mit 7, das durch die Schneideeinrichtung 5 resultierende Schnittergebnis dargestellt.

Fig. 2 zeigt die gleiche Schneidsituation wie in Fig. 1 dargestellt mit dem Unterschied, daß entsprechend dem Verfahrensanspruch 1 und dem Vorrangsanspruch 6 die Schnittfläche um den Winkel α gedreht wurde und somit ein wesentlich verbessertes Schnittergebnis 7 zu stande kommt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Spitzenschneiden von schnelllaufenden Faserbahnen, insbesondere Papierbahnen, dadurch gekennzeichnet, daß die lange Symmetriechse der Schnittfläche beim Schneidvorgang immer parallel zur Schneidrichtung, bezogen auf das Koordinatensystem der laufenden Faserbahn, ausgerichtet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Schneiden ein rotierendes Messer verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Schneiden ein Wasserstrahlschneider mit schrägem Einschußwinkel verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Schneiden ein Laserstrahlschneider mit schrägem Einschußwinkel verwendet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß zum Schneiden mindestens zwei Düsen verwendet werden und die Symmetriechse der Schnittfläche durch die Verbindungsline der Einschußpunkte der Wasserstrahlen gegeben ist.

6. Verfahren nach Anspruch 3 bis 5, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

6.1 zum Zwecke des Schneidens wird die Faserbahn durch geeignete Mittel örtlich ausgelekt;

6.2 die Faserbahn wird durch extrem flachen Einschußwinkel geschnitten;

6.3 die Auffangvorrichtung für den Wasserstrahl befindet sich auf der gleichen Faserbahnseite wie die Schneiddüse.

7. Spitzenschneider zum Durchführen des Verfahrensanspruches 1 an einem freien Zug, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

7.1 es sind Mittel vorgesehen, die eine Ausrichtung (α) der Schneideeinrichtung ermöglichen;

7.2 es ist ein Steuerung für die Ausrichtung (α) der Schneideeinrichtung vorgesehen mit $\alpha = \text{arctg}(V_{\text{Quer}}/V_{\text{Bahn}})$.

8. Spitzenschneider nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Spitzenschneider ein Wasserstrahlschneider vorgesehen ist.

9. Spitzenschneider nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Spitzenschneider ein Laserstrahlschneider vorgesehen ist.

BEST AVAILABLE COPY

-Leerseite-

Fig. 1

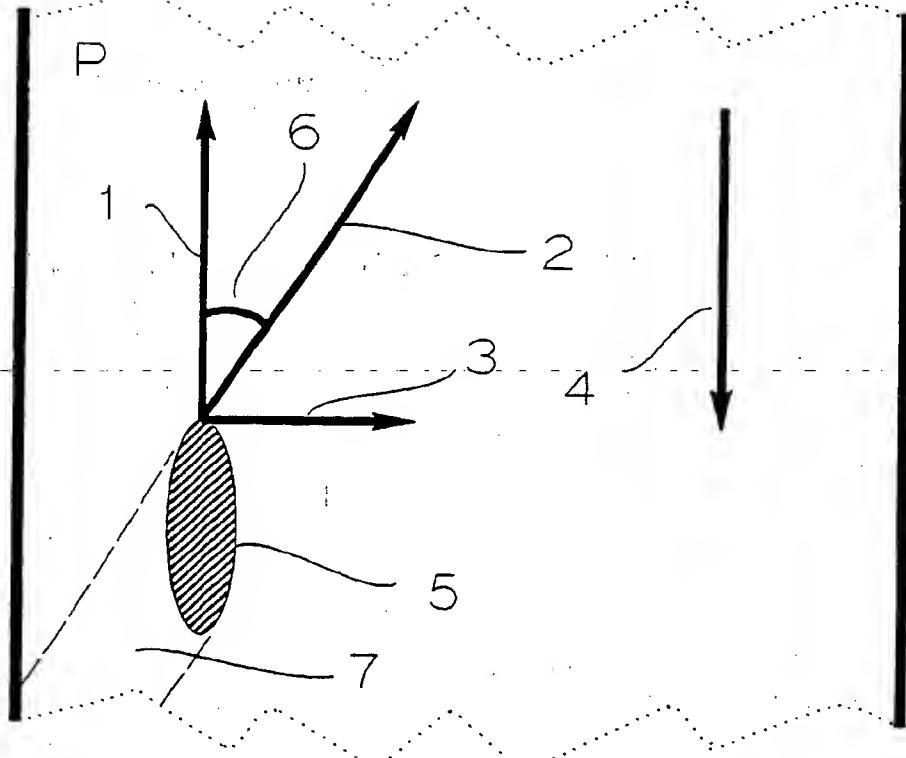


Fig. 2

